

# INSTITUIÇÕES UNIVERSITÁRIAS E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

JOSÉ CARLOS SOUZA TRINDADE

LUIZ S. PRIGENZI

*Resumo:* A produção do conhecimento em universidades é analisada como resultante da experiência individual em contexto histórico e sociocultural. Há fatores determinantes, de base epistemológica, e outros, condicionantes, na produção do conhecimento. Esta passa a adquirir significado estratégico para o país, inserido em uma economia globalizada. A aquisição de competitividade pelas nossas universidades dependerá de formas inovadoras de gestão de talentos.

*Palavras-chave:* sociedade do conhecimento; epistemologia; globalização.

*Abstract:* An analysis of the production of knowledge at the university level reveals that it is the result of individual experience within the historical and socio-cultural context. Both epistemological and circumstantial factors have a role to play in the production of knowledge. This second factor acquires strategic significance, as Brazil assumes its role within the global economy. Brazilian universities will need to be innovative managers of talent if they are to become competitive.

*Key words:* society of knowledge; epistemology; globalization.

**D**iscutir a essência do processo de produção do conhecimento implica abordá-lo não só nos aspectos intrínsecos, como processo cognitivo, mas, e de forma importante, no contexto da sua relação com a sociedade.

Vivemos a transição da Sociedade Industrial para a Sociedade da Informação e do Conhecimento. Com a revolução dos sistemas de comunicação, grupos se organizam em rede (conexão de cérebros humanos, instituições, livros e computadores) trabalhando a informação de forma multi e interdisciplinar, procurando gerar conhecimento novo, valorizado como sendo de livre circulação e acessibilidade.

Castells (2001) define o processo, globalizado, como aquele em que as atividades decisivas num âmbito de ação determinado funcionam como unidade em tempo real no conjunto do planeta. Informações de todos os tipos, mercados globalizados, comunicação digital, TV e Internet, colocando ao vivo e em tempo real em nossas telas as notícias de qualquer parte do mundo, já fazem parte da rotina de parcela crescente da sociedade. Essa é uma sociedade na qual as fontes de poder e riqueza dependem da capacidade de geração de conhecimento e processamento da informação. Capacidade que depende da geração da

interação entre recursos humanos, infra-estrutura tecnológica e inovação organizacional e estrutural. Há sociedades majoritariamente conectadas e outras em que somente um pólo dinâmico pertence a essas redes globais informacionais.

Tal estrutura de rede global contrasta com o que resulta da experiência humana em suas raízes locais, ou com o que o Estado procura praticar na formulação de políticas públicas de interesse do cidadão.

O processo de produção do conhecimento é, assim, complexo porque é profundamente relacionado com a experiência individual e seu meio ambiente cultural. Do ponto de vista epistemológico, por outro lado, o estudo da natureza e da validade do conhecimento, tema central, sempre foi objeto de preocupação dos pesquisadores: graus de certeza e de probabilidade e diferenças entre conhecer com e sem certeza (*knowing x believing*).

## FATORES DETERMINANTES NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

René Descartes é tido como o pai do racionalismo moderno. Em seu *Discours de la méthode*, de 1637, insa-

tisfeito com a sua própria educação, decidiu submeter tudo que antes havia aceito como verdadeiro a uma dúvida metódica a fim de construir uma ciência mais segura de Deus, do Homem e da Natureza. Matemático eminente, atribuiu o sucesso dos matemáticos ao método que usavam: começavam com as verdades mais simples, os axiomas básicos, e evoluíam passo a passo ao conhecimento do mais complexo. Sua intenção era, de fato, projetar matematicamente ordem no mundo físico para se poder entendê-lo racionalmente. Nessa linha de ação, o investigador deveria checar cuidadosamente cada elo na cadeia para não correr o risco de aceitar como verdadeiro o que não conhecia claramente como tal. Não se trataria do testemunho flutuante dos sentidos, nem da combinação errada da imaginação, mas, sim, da cognição intelectual pura da qual uma mente lúcida e atenta seria capaz: uma cognição tão pronta e distinta que nos faria completamente livres da dúvida. Portanto, “Cogito, ergo sum”. O século XVIII viu o advento, com Kant, da crítica ao racionalismo cartesiano (“A Crítica da Razão Pura”) e abriu um longo debate, com muitas contribuições no esforço de conhecer cientificamente a essência do mundo natural e, em particular, da natureza humana, debate que se prolongou até os nossos dias. Da separação entre mente e corpo cartesiana aos nossos dias de Damasio (“Sou, portanto penso”) e Squire e Kandel (“Tenho um cérebro, portanto penso”).

Com sua epistemologia genética, J. Piaget (1968), também eminente biólogo, “les processus cognitifs apparaissent simultanément comme la résultante de l’autorégulation organique dont ils reflètent les mécanismes essentiels et comme les organes les plus différenciés de cette régulation au sein des interactions avec l’extérieur, de telle sorte qu’ils finissent avec l’homme par étendre celles-ci à l’univers entier”. Dessa forma, engloba nos problemas biológicos as relações entre a vida orgânica e o comportamento nas suas implicações psicológicas, ultrapassando simplificações tanto reducionistas como anti-reducionistas.

Para Piaget, o conhecimento tem uma função biológica que emerge da ação e é basicamente operacional ligado a mudança e transformação; são estruturas cognitivas cujo desenvolvimento ocorre pela interação com o meio ambiente em progressão para níveis superiores.

Nas últimas duas décadas ocorreu uma revolução em nosso entendimento do que se produz no cérebro quando aprendemos e lembramos. Uma descoberta fundamental diz respeito à biologia da comunicação interneuronal: a sinalização pelos neurônios não é fixa, mas pode ser modulada pela atividade e pela experiência. A memória, por

outro lado, não é unitária, mas abrange diferentes formas que usam lógicas distintas e diferentes circuitos cerebrais (Squire e Kandel, 1999). É possível construir-se com base nesses novos conhecimentos uma biologia molecular da cognição. Um progresso na linha de Piaget para entendê-la no processo de adaptação e acomodação ao meio ambiente.

Bresciani Filho (1999) em sua análise da auto-organização focalizou a relação entre as dimensões epistemológica e ontológica do conhecimento. A epistemológica abrange o conhecimento tácito (implícito e expresso nas várias atividades humanas) e explícito.

O conhecimento tácito (ex.: tocar um instrumento musical), de natureza contínua, analógica, é transmitido por linguagem pessoal pouco formalizada e sistematizada. O conhecimento explícito, ao contrário, de natureza digital, é transmitido com mais facilidade por uma linguagem formal e sistematizada (ex.: partitura musical) passível de arquivamento em bibliotecas e bancos de dados.

A dimensão ontológica refere-se ao compartilhamento e desenvolvimento do conhecimento como ação pessoal em um grupo social ou em uma rede digital.

Padrões variados de interação entre implícito e explícito, na forma descrita por Nonaka e Takeuchi (1997), criam a perspectiva de geração de um possível conhecimento novo.

A imagem de rede pode, de fato, ser tida como representação do próprio conhecimento pois este o que faz é conectar, compartilhar significados construídos através de relações estabelecidas entre objetos, noções e conceitos. Com Polanyi (1969), sabe-se muito mais do que expressamos por palavras. Representou tal fato como um *iceberg*: a parte superior é a que explicitamos e a submersa é a dimensão tácita do conhecimento que na verdade suporta ou mantém o que pode ser tornado explícito.

Abordagem sistêmica com integração multidisciplinar na formulação do conhecimento tem por base a Teoria Geral dos Sistemas focalizando conceitos característicos: *complexidade* (número de interações interdependentes entre os elementos de um sistema na forma de efeitos resultantes de múltiplas causas), *hierarquia de sistemas* (estáticos a dinâmicos, cibernéticos, biológicos, socioculturais e simbólicos) e *configurações principais* (sistemas macroscópicos ou microscópicos, biológicos ou mecânicos, sociais ou físicos, naturais ou artificiais (Borges, 2000).

Nessa linha de aproximação com sistemas operando em rede, Dennett (1991) procura explicar ou entender aspectos básicos de fenômenos complexos como os referentes aos sistemas biológicos como sendo essencialmente de

natureza computacional, ou seja, algoritmos controlando o crescimento, o desenvolvimento, a reprodução. E na opinião de Dennett, também a atividade cognitiva. A realidade é vista por esse autor do Centro de Estudos Cognitivos da Tufts University (USA) em três planos: as realidades física, do *design* e intencional (esta associada à evolução como processo natural). Pinker (1997) afirma que a mente não é o cérebro, mas sim aquilo que o cérebro faz na forma de um sistema computacional de processamento das informações e, mais ainda, a mente humana faz parte do processo evolucionário descrito por Darwin.

Veloso e De Meis (2000) analisaram o excesso de informação como fator complicador no processo de produção do conhecimento. No século XVIII, afirmam, a biblioteca da Universidade de Oxford era considerada uma das mais completas no mundo ocidental. Um acervo de apenas 200 volumes era dedicado à chamada “filosofia experimental”, nome genérico dado às diversas áreas da nova ciência surgida após a descrição do método científico. Os professores dos séculos XVIII e XIX podiam dominar várias áreas de conhecimento da época e por isso eram reconhecidos como generalistas. “É impossível dominar, hoje, mais de uma área de conhecimento e manter-se atualizado em cada uma delas”, exemplificam, como bioquímicos que são, com o *Journal of Biological Chemistry* (revista oficial da Sociedade Americana de Bioquímica e Biologia Molecular) que publica 440 a 480 artigos por mês. Em decorrência, um professor pesquisador dessa área só poderá manter-se atualizado sobre um tópico muito particular. No ensino, afirmam, a dificuldade de transmitir o conhecimento disponível aos jovens “torna-se dramática”. Um livro de texto utilizado nos cursos deverá ser necessariamente muito superficial e certamente incompleto, não passando de “supersimplificação do conhecimento descrito nas revistas especializadas”.

A pesquisa científica passa a desempenhar papel fundamental, na pós-graduação, também por tornar acessível aos estudantes os contínuos avanços do saber. Como “decodificadores” do conhecimento novo, os pesquisadores podem conhecer criticamente o detalhe (de forma reducionista) para integrá-lo ao conhecimento já estabelecido na área ou em outras áreas do conhecimento, para atingir uma dimensão sistêmica.

O progresso científico deve muito ao reducionismo como estratégia de investigação, mas a sobrecarga de informação gera obstáculos e problemas precisamente caracterizados por Gallagher e Appenzeller (1999) na análise

sobre problemas complexos, definidos como sistemas cujas propriedades não podem ser completamente explicadas e entendidas a partir da compreensão de suas partes componentes. Há, assim, uma dimensão do processo de produção do conhecimento que exige uma agenda integrativa, ou seja, novamente uma dimensão sistêmica.

## FATORES CONDICIONANTES NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Mas Veloso e De Meis chamam ainda a atenção para a “assimetria” na geração do saber: por terem antes institucionalizado a ciência (séculos XVII a XIX), um reduzido número de países gerou a maior parte das descobertas com enorme impacto nos séculos subsequentes. A essa assimetria, que só tem se agravado ao longo do tempo, somou-se a revolução tecnológica principalmente após a Segunda Guerra Mundial.

O cenário pode, hoje, ser descrito na forma de países centrais geradores (70% dos novos trabalhos científicos publicados anualmente) convivendo com países periféricos consumidores (conhecimentos embutidos em medicamentos, veículos de transporte, equipamentos médicos, computadores, softwares, telefones celulares, etc.). Esse cenário tem profundas implicações socioeconômicas, discutidas no presente com muita ênfase no país.

Um dos grandes problemas da atual Era do Conhecimento é o desequilíbrio resultante da concentração de oportunidades, com erosão da equidade social. O país busca uma inserção competitiva no comércio global. Essa capacidade competitiva depende de tecnologia inovadora para criar novos produtos e processos, de instituições públicas eficientes e de estabilidade macroeconômica. As universidades precisam ser excelentes, os laboratórios de institutos públicos de pesquisa devem ter classe mundial e o governo e a indústria precisam investir pesadamente em pesquisa e desenvolvimento.

Ricúpero (Secretário-Geral da UNCTAD) (2001) afirma que o que conta no caso da integração no âmbito do comércio internacional não é propriamente sua intensidade ou volume de inserção, mas sim a qualidade desse processo. Seria possível dizer, com Ricúpero, que durante 350 anos o Brasil esteve “perfeitamente” integrado ao sistema mundial de comércio: exportava quase todo o açúcar e o café que produzia e importava todos os manufaturados de que necessitava. Esse sistema tinha internamente por base a combinação perversa da escravidão, do latifúndio e do *plantation system*. Um país dessa ordem eco-

nômica não precisava gerar conhecimento básico ou aplicado, bastava também importá-los. Contra esse passado, busca-se uma nova identidade que vem sendo alcançada através do esforço de industrialização, embora tardio, e de incorporação do progresso tecnológico. Schwartz (2001), em sua *Knowledge City*, tem chamado a atenção para a importância do conteúdo eletrônico da informação: “o universo do conteúdo eletrônico (e das transações a ele associadas) é a fronteira da nova economia”. Deficiente, poderá ser perversamente excludente quanto ao desenvolvimento econômico e social. Kennedy (2001) em editorial da revista *Science* afirma que “muitos dos grandes problemas (inclusive o que surpreendeu a todos no último 11 de setembro) que afetam o mundo vêm de uma única realidade: a desigual distribuição de recursos”; as nações do Norte usam a maioria dos recursos não renováveis (como os combustíveis fósseis) e contribuem de forma desproporcional para empobrecimento e poluição do meio ambiente. Por outro lado, o desequilíbrio em conhecimento compromete o desenvolvimento científico e tecnológico de muitas nações e, em decorrência, o desenvolvimento industrial pela carência de inovações. Por essa razão, as duas publicações, *Science* e *Nature*, criaram recentemente um *web site* pronto e livremente acessível aos países em desenvolvimento.

Nesse ponto, o fator condicionante fundamental é a forma como a universidade pública se coloca no seu contexto social. Usa-se com frequência, como referência, as melhores universidades dos países centrais.

Cabe analisar as razões de sucesso de um paradigma frequentemente citado: o Silicon Valley e a Rodovia 128.

Já havia na região desde o começo do século XX laboratórios de pesquisa e experiências industriais pioneiras em radiofonia, telecomunicação e eletrônica. Papel decisivo desempenhou durante a guerra e no pós-guerra o pesado financiamento do Departamento de Defesa tanto para a pesquisa propriamente dita, como para a produção de equipamentos e material de uso militar. Esses financiamentos induziram uma intensa simbiose entre as universidades (Stanford, Berkeley, S. Francisco, MIT, Harvard) e as instituições.

A presença simultânea de uma densa rede de empresas de serviços especializados na organização de novos empreendimentos industriais e da oferta de capital de risco promoveu a transição do conhecimento para inovação industrial.

Característica do sistema foi a rápida reciclagem flexível de homens e idéias com alta mortandade das empre-

sas em ambiente fortemente competitivo, cumprindo o que Schumpeter denominou destruição criadora – muito eficaz, pelo menos até a crise atual da chamada nova economia, ainda sem recuperação.

Uma cultura empreendedora pragmática, individualista, apta para competir e assumir riscos, mas que teve como fator decisivo a qualidade de recursos humanos formados por essas excelentes universidades acima mencionadas. Esse sempre será o ponto inicial indutor do processo em qualquer país. Algo similar ocorre na Índia (Bangalore) e em Israel (em torno do Instituto Tecnológico sediado em Haifá), ou, com características diferentes, nos chamados distritos industriais italianos (*clusters*).

Numa sociedade pós-industrial como a americana, a relação indústria-universidade é entendida como de vital importância para o êxito empresarial e com benefícios mútuos via patentes compartilhadas. Certamente a pesquisa básica será, de qualquer forma, a contribuição própria e específica da universidade. O desenvolvimento tecnológico nos centros de pesquisa e desenvolvimento das indústrias gera, a partir daí, a inovação em processo ou produto valorizado no âmbito de mercado. Nessa sociedade a criação é que conta; a produção pode ser realizada onde for mais conveniente do ponto de vista econômico, em geral utilizando vantagens locais de disponibilidade de recursos humanos de baixo custo.

Como bem afirma Fava de Moraes (2001) “o MIT tem como missão atrair os estudantes mais talentosos do país (e do exterior), fornecendo com precisão o ‘estado da arte científico-tecnológico’, estimulando-os precocemente no espírito empreendedor”.

Para isso, “prioriza o mérito e desconsidera o corporativismo interno”. Esse certamente é o princípio organizador mais importante da universidade, porque permite a acumulação de uma massa crítica de pesquisadores criativos e inovadores; sem esse capital intelectual a universidade se transforma em uma organização burocratizada de funcionários públicos presos a uma rotina estéril, partilhando valores que nada têm a ver com a nobre missão de uma universidade autêntica, insubstituível como instituição.

Demonstra-o o enorme impacto econômico das empresas criadas pelos ex-alunos do MIT. Sabe-se, por outro lado, que parte considerável do PIB dos EUA provém de licenças (*royalties*) de uso de patentes (propriedade intelectual).

É evidente que as características políticas, sociais, econômicas do ambiente no qual a universidade atua podem também ser estimuladoras ou inibidoras do processo de

produção do conhecimento. O desenvolvimento científico e tecnológico integra, no presente, o programa estratégico do governo federal. A criação dos fundos setoriais, o anteprojeto da Lei da Inovação, os novos esforços de cooperação internacional, os projetos dos Institutos do Milênio, a Conferência Nacional promovida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, claramente indicam essa direção. Ao mesmo tempo, o governo reconhece a deficiente educação em Matemática das escolas públicas e não há como deixar de reconhecer que os nossos indicadores sobre ensino superior são medíocres: apenas 13% da população na faixa etária de 18 a 24 anos está nas universidades e em institutos similares, o que corresponde a menos de 3 milhões de jovens (cerca de dois terços em estabelecimentos privados).

A expectativa é legítima de que melhor desenvolvimento científico e tecnológico possa resultar em inserção mais competitiva do país no comércio internacional. É preciso, entretanto, ponderar a argumentação de Isaias Raw (2002) em artigo recente: “o que a universidade oferece é uma idéia, às vezes testada, e não um projeto tecnológico que a indústria possa usar; o desenvolvimento tecnológico verdadeiro custa uma centena de vezes mais do que a pesquisa inicial, que a empresa privada brasileira não está preparada para investir. (...) Precisamos criar centros de desenvolvimento tecnológico com engenharia de produto e de produção e, no caso especial de medicamentos e vacinas, de centros de pesquisa clínica”. Há certamente um caminho longo ainda a percorrer. Com toda a razão diz Fava de Moraes (2001): “O Brasil não deve se iludir com importantes conquistas eventualmente exploradas com personalismo e ufanismo na mídia (...); precisa conhecer o quadro real para ousar com humildade e exigir que decisões de política científico-tecnológica sejam tomadas conjuntamente pelas universidades-governos-setor privado”.

É indispensável uma eficiente geração de inovações no setor produtivo para que se alcance uma agregação efetiva de valor econômico com o uso do conhecimento. Essa geração de inovações é internacionalmente medida pela obtenção de patentes de invenção. Das outorgadas nos Estados Unidos em 2000, 85.072 foram americanas, 4.667, de Taiwan, 3.314 da Coreia e 98, do Brasil. O impacto direto é a melhor capacidade de competir no comércio internacional.

Sem inovar, nossas empresas recorrem ao licenciamento de patentes e de tecnologias do Exterior. Com isso, cresceu moderadamente o PIB em 23%, de 1992 a 1997, ao custo de se elevarem os gastos diretos com licenciamentos externos em mais de nove vezes no mesmo período.

## O PROBLEMA DO FINANCIAMENTO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA

É interessante analisar as modificações sofridas pelas universidades inglesas após 1992; nessa época o governo conservador dobrou, em um ato, o número de universidades. A pressão para conter a despesa tornou-se crítica no outono de 1995 quando o governo cortou 30% do fundo para projetos na universidade. Um grupo de trabalho foi designado em 1996, do qual resultou o Relatório Dearing (UK Universities, 1997:628) com enorme repercussão. Os principais pontos:

- considera o futuro do UK e da competitividade de sua economia como dependente da criação de uma *learning society* comprometida com a aprendizagem por toda a vida ativa como profissional ou pesquisador e dessa sociedade a Educação Superior é a parte mais importante;
- propõe o ingresso no ensino superior de 45% dos egressos da escola média; deixa de haver gratuidade porque os estudantes passarão a pagar 25% do custo médio;
- reciclagem de todos os novos docentes, em tempo integral; promoção salarial dependente de avaliação da qualidade docente;
- os pesquisadores do UK trabalham em ambiente global crescentemente competitivo e isto significa que não se pode esperar ser preeminente em todos os campos de pesquisa;
- os conselhos distribuidores de *grants* foram reorganizados com concentração de recursos nas melhores universidades.

Como publicou Goldemberg (1997), há nesse sistema inglês, que considerou excelente, um conselho que distribui cerca de US\$ 1 bilhão/ano exclusivamente para pesquisa às universidades, visto que o pagamento dos docentes e pesquisadores é feito com outros recursos. Característico é o apoio dado institucionalmente aos departamentos que demonstraram excelência em um determinado campo (com a única exceção do apoio a centros emergentes). Os departamentos são avaliados por 60 comitês que cobrem os diferentes campos do saber e os auxílios concedidos são de longa duração. Lembra o método que a Capes utiliza para classificar os nossos cursos de pós-graduação.

O resultado de avaliação, na época, mostrou que além do esperado resultado referente às tradicionais e reconhecidamente excelentes universidades, quase 100 outras possuíam pelo menos um departamento digno de apoio.

Trata-se, no fundo, de identificar excelência seguindo padrões internacionais e apoiá-la sem restrições e sem controles burocráticos ou corporativos.

Essas universidades valorizam pragmaticamente sua produção intelectual. A Universidade de Oxford, por exemplo (e não só ela), criou uma empresa, da qual é proprietária, em 1988, para negociar comercialmente no mercado a transferência de tecnologia: Isis Innovation Ltd. Em 2000, já administrava 100 patentes e, no presente, registra, em média, pelo menos uma patente por semana. Estabeleceu quatro novas *spin-out companies* e tem várias outras em negociação.

Não se pretende que esses padrões de organização possam vir a ser reproduzidos no Brasil mesmo em médio prazo, pois a nossa realidade cultural é outra. Cabe, entretanto, valorizá-los como referência obrigatória quando se analisa o ambiente internacional no qual as nossas melhores universidades devem competir. É nesse ambiente que deve ser repensado o processo de produção de conhecimento envolvendo nossas instituições.

A inserção competitiva do Brasil no mundo, que se deseja, exige que também nossas melhores universidades públicas o sejam, como produtoras de conhecimento. Passado é o tempo no qual podiam se imaginar alheias ao contexto econômico e social e seguras quanto à sua auto-avaliação de qualidade.

Certamente há uma premissa obrigatória para os seus ajustes estruturais e funcionais de adaptação a essa nova realidade: a de que seja capaz de atrair e desenvolver talentos a partir de uma base populacional muito mais ampla que a atual. E que esses talentos, livres de entraves burocráticos e corporativos, tenham liberdade e apoio para criar!

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, M.A.G. "A compreensão da sociedade da informação". *Ciência da Informação*. Ibict, v.29, n.3, 2000.
- BRESCIANI FILHO, E. "Processo de criação organizacional e processo de auto-organização". *Ciência da Informação*. Ibict, v.28, n.3, 1999.
- CASTELLS, M. "Para o Estado-rede: globalização econômica e instituições políticas na era da informação". In: BRESSER PEREIRA, L.C., WILLEIM, J. e SOLA, L. *Sociedade e Estado em transformação organizacional*. São Paulo, Editora Unesp, 2001.
- CERUTI, M. *A dança que cria, evolução e cognição na epistemologia genética*. Milão, Giangiocomo Feltrinelli Editore, 1995.
- DENNETT, D. "Quiming qualia". In: MARCEL, A. e BISIACH, E. *Consciousness in Modern Science*. Oxford University Press, 1991, p.42-77.
- FAVA -DE -MORAES, F. "Universidade, inovação e impacto socioeconômico". *São Paulo em Perspectiva*, Fundação Seade, v.14, n.3, 2001; *Gazeta Mercantil*, 16/03/2001.
- GALLAGHER, R. e APPENZELLER, T. "Complex systems beyond reductionism". *Science*. EUA, v.284, n.2, April 1999.
- GOLDEMBERG, J. *O Estado de S.Paulo*, 26/08/1997.
- KENNEDY, D. Science and denelosmenbt (editorial). *Science*. EUA, v.294, n.3, dez. 2001.
- NOVAKA, I e TAKENCHI, H. *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro, Campus, 1997.
- PIAGET, J. *Le structuralism*. Presses Universitaires de France, 1968.
- PINKER, S. *How the mind works*. Ed.WWW. Norton Company, inc., 1997.
- POLANYI, M. *Knowing and being*. Chicago University Press, 1969.
- RAW, I. "O papel aceita tudo: ciência e tecnologia". *O Estado de S. Paulo*, jan. 2002.
- RICÚPERO, R. "La globalización de Raul Prebisch". Seminário Cepal, 2001.
- SCHWARTZ G. "Controle do conteúdo é a fronteira da nova economia". *Folha de S.Paulo*, 09/09/2001.
- SQUIRE, L.R. e KANDEL, E.R. *Memory. From mind to molecules*. NovaYork, Scientific American Library, 1999.
- UK UNIVERSITIES: "The end of equality. The dearing report". *Science*, n.277, 1997.
- VELOSO, A.A. e DE MEIS, L. "A explosão do saber". X Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa. Aulp, 2000.

**JOSÉ CARLOS SOUZA TRINDADE:** Professor da Faculdade de Medicina da Unesp. Reitor da Unesp.

**LUIZ S. PRIGENZI:** Professor da Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp, Coordenador de Projetos da Assessoria de Relações Externas na Reitoria da Unesp (prigenzi@unesp.br).